

穀類の葉枯病に對する種子消毒劑としての 「ウスブルン」に關する研究

西 門 義 一
三 宅 忠 一

一、緒 言

近年我國に於ては獨逸或は北米から各種の殺菌殺虫劑が輸入せられ又國產の物もあり、此等は何れも其輸入者又は發賣者から盛んに其効果を宣傳されて居る。特に一時は非常な大宣傳が行はれた物である。然るに本邦に於ては此等新藥劑の効果を確證した業績は比較的少ないから、此を試験し當業者をして其歸趣を知らしむるといふ事は、私共此方面の仕事に従事して居る者の任務の一つであると考へて此種の實驗を始めた。此等新藥劑の内でも「ウスブルン」及「チランチン」は其代表的の物であるから、其等に就いて穀類の「ヘルミントスポリウム」病（葉枯病）、就中大麥裸麥の斑葉病及稻胡麻葉枯病豫防に關する實驗をしたのであるが、先づ「ウスブルン」の事から述べて見度いと思ふ。

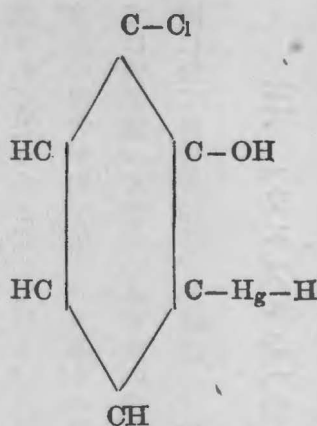
私共が初めて此「ウスブルン」を扱つたのは大正十年で、當時九州帝國大學農學部の講師であつた

獨逸人「ウキリアム・スパン」氏から種子消毒劑として試驗する様にとて二十五瓦入瓶二箇を送附して來られた。其頃私共は單に其殺菌力を試驗する位で圃場試驗等をする迄には至らなかつたが、大正十三年になつて國際興農社から同品を持參して試用を依頼され、私共も此に興味を感じたから其後繼續試驗してゐる。けれ共片手間仕事で未だ充分纏つたとは云へ得ないが、斯うした仕事も大體打ち切り度いと思ふから、其仕事の概要を報告する事にした。

一、「ウスブルン」の性狀並に研究の歴史

「ウスブルン」は彼の風藥として私共の可なり馴染の深い「バイエル・アスピリン」の本元の獨逸の染料會社「フリードリツヒ・バイエル」から、種子消毒劑として發賣されて居る物である。此の發賣は後にも一寸記す様に十數年以前の事であるが、數年前國際興農社によつて我國に輸入せられ、一時はすさまじい勢で宣傳された物である。其成分の詳細は發表されて居らないが、大體「クロール・フェノール・クエクシルバー」を主成分とし、之に硫酸曹達、苛性曹達及「アニリン」色素からなつて居るといふ事である。其の有効成分の「クロール・フェノール・クエクシルバー」は全量の略々二割位含有されて居る。此「クロール・フェノール・クエクシルバー」は「フェノール」即石炭酸に「クロール」即鹽素と「クエクシルバー」即ち水銀の添加された物で、手とり早く云へば石炭酸に昇汞が加はつて

化合した物と思へば大體の觀念が入る事と思ふ。けれ共昇汞の様な危険な物ではない相で、其「ウスブルン」が種子に對する作用或は藥害といふ點から見ても後に述べる様に、餘り激烈な物ではない。尙參考までに「クロール・フェノール・クエクシルバー」の化學的構造を書いて見ると次の様である。



此は其儘では餘り水によく溶解せないが、苛性曹達又は苛性加里の含有してゐる溶液の内では、其水酸基中の水素が加里又は曹達によつて置き代へられて水によく溶解する様になる。其故に本體の「クロール・フェノール・クエクシルバー」に、使用の便宜其他の點から苛性曹達、硫酸曹達及「アニリン」色素の様な物を混合して賣品として「ウスブルン」の名

を冠して賣り出された物である。

此は何時頃から發賣されたかといふに一九一三年即我大正二年に獨逸で出た報告類には「クロール・フェノール・クエクシルバー」の名稱で記されてゐるが、一九一四年になると「ウスブルン」の名稱の使用された物が多くなつて來てゐるから丁度其頃から出來た名稱と見てよい。「クロール・フェノール・クエクシルバー」が種子消毒劑として使用さるゝに至つたのは是も一九一三年頃からで、昇汞は殺菌力が強大であるが猛毒性を有し、其使用には多大の注意を要するから此に代るべき物として使用さるゝ。

に至つた物である。此に就いては「レミー」及「フアステル」、「リーム」或は「スピーケルマン」等の諸氏によりて種子消毒に有効な事が報告されて居る。當時各種の種子消毒劑の試験に従事し且つ新藥の効果を試験する位置にあつた「リーム」氏は、一九一三年の秋初めて之をライ麥の「フザリウム」病即ち雪枯病に應用して好結果を得、其後之を各種作物の病害に應用して見る様になつた。氏は「クロール・フェノール・クエタジルバト」を〇・〇二五—〇・〇五「パーセント」に稀釋した物を使用して小麥の腥黑穗を始め、大麥の斑葉病の豫防に使用して好結果を收めて居る。氏は斑葉病には二時間浸漬すれば足りると記して居る。其後「ウスブルン」に關する報告は極めて多く、特に獨逸からは年々多數の報告が出て居る。其多くの報告には其有効な事を認めて居る様であるが、使用する作物によつては價の點から應用の不可能の事を書いて居る物も少くない。

我國に於ては廣井慎平、柿崎洋一、宮崎勝雄、川村幹雄、鑄方末彦等の諸氏の研究がある。

三、「ウスブルン」の殺菌作用

「ウスブルン」が種子消毒劑として有効であるか如何かを決するには、先づ豫防せんとする病害の病原菌に對する其殺菌作用を決定する必要がある。藥品に添付の用法には四百倍液で、大麥には六時間、稻には八時間以上浸漬する必要があるが。此は浸漬後洗滌せない物であるから實際に何程の時間

藥品が作用してゐるかは判然せないが、少なくとも私共のやつた結果によると、此時間丈作用せしめたのでは此濃度では大麥の斑葉病菌或は稻胡麻葉枯病菌は殺菌し得ない様であつた。勿論病原菌の胞子丈存在する時と此が麥種其他に附着して居る時とは、其殺菌作用の關係が變ると考へるのが當然であり又實際異なる場合があるから、實驗室内で胞子を殺菌した濃度或は時間の關係は直ちに以て圖場に實施し得る物ではないが、先づ此等の關係を明らかにしておく事が必要である。従つて此研究の第一着手としては私共は「ウスブルン」の濃さと殺菌に要する時間との關係を試験した。

斯うした試験の材料に就いては病原菌の胞子もなるべく、均一な狀態の物を使用する事が必要である。従つて此目的には多くは野外に出來た物よりも培養して出來た物の方が都合がよいのである。然し大麥の斑葉病菌は純粹培養では特別の方法でないと胞子を形成せないものであるから、(其胞子の形成に就いては別に報告する)自然、野外に出來た胞子を使はねばならない。其故に私共は純粹培養で容易に胞子の出來る稻胡麻葉枯病菌に就いて、先づ殺菌試験を行つた。稻胡麻葉枯病菌といふのは御存知の様に「ヘルミントスポリウム・オリゼイ」といふ菌で、大麥の斑葉病菌「ヘルミントスポリウム・グラミネウム」とは縁の近い同じ「ヘルミントスポリウム」屬に屬する病菌である。それで稻胡麻葉枯病菌に就いて試験して、其自體の病害の豫防を研究すると同時に、大麥の斑葉病菌に就いても見當を附ける事が出來るだらうと思ふたからである。

斯うした殺菌試験の結果は實驗の方法によつて夫々異なる物であるから、其方法を詳細に述べる筈であるが、其は他の機會に譲るとして茲には數回に亘つて行つた實驗の結果の摘要を記す事にする。

第一表 稻胡麻葉枯病菌の胞子に對する「ウスブルン」の殺菌作用。「十」印は生存、「一」印は死滅。

[illegible]

八	六	六	五	四	四	三	三	二
六	二	〇	四	八	二	六	〇	七
時	時	時	時	時	時	時	時	時
間	間	間	間	間	間	間	間	間

右表の結果は攝氏二十度（華氏六十八度）内外の温度での結果で、此を今一度書いて見ると、五十倍液ならば半時間、百倍液に二時間、二―三百倍液に八―九時間、四―五百倍液に十六―二十時間、八百―千二百倍液に四十二―四十八時間位浸漬すれば胞子を殺菌し得る物の様である。勿論生き物を扱ふのであるからそうきちんとは決らないが大體右の見當と見る事が出来る。

更に大麥の斑葉病菌の胞子に就いて實驗した結果を表示して見ると次の様である。勿論之は野外に自然に出來た胞子であるから其實驗の時によつて、まちまちの結果になつて居つたが、其の中庸な處を取つたのが次の表である。

第二表 大麥の斑葉病菌の胞子に對する「ウスブルン」の殺菌作用。「+」印は生存「-」印は死滅。

浸漬時間	稀釋 倍數	五〇	一〇〇	二〇〇	三〇〇	四〇〇	五〇〇	八〇〇	一六〇〇	水
半時	間	+								+
一時	間		+	+	+	+		+	+	+
二時	間		+	+	+	+		+	+	+
四時	間		+	+	+	+		+	+	+
六時	間		+	+	+	+		+	+	+
八時	間		+	+	+	+		+	+	+
九時	間		+	+	+	+		+	+	+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間									+
一〇時	間									+
一時	間									+
二時	間									+
三時	間									+
四時	間									+
六時	間									+
八時	間									+
九時	間		</							

即ち大麥の斑葉病菌の胞子は同じ攝氏二十度内外の温度では五十倍液に半時間、百倍液に二時間、二百倍液乃至三百倍液で四時間、四百乃至五百倍液に八―九時間、八百倍液に十乃至十二時間、千六百倍液には二十乃至二十四時間浸漬すれば殺菌の目的を達し得る物の様である。此を稻胡麻葉枯病菌に比較すると著るしく抵抗力が弱く、本菌の殺菌は稻胡麻葉枯病菌の殺菌よりも、遙かに容易な様である。

四、粃種の發芽に及ぼす「ウスブルン」の影響

上記記述したる處によつて「ウスブルン」の殺菌作用を知り、従つて其殺菌に要する量を知り得たが、更に使用すべき種子には如何なる濃度までは無害であるかを試験せねばならない。其故に粃種の發芽に及ぼす「ウスブルン」の影響に就いて實驗を行つたのである。此實驗は度々繰返したのであるが、其一一二の結果に就いて記して見たいと思ふ。「ウスブルン」液が種子に無害であるか如何かは其後の發芽試験に俟らねばならないのである。即ち種々の濃さの「ウスブルン」液に種々の時間浸漬しておいて、其後の發芽の状況を調べたのである。

第三表 「ウスブルン」液に浸漬せし粃種の發芽試験

實驗期日 大正十三年五月六日開始

穀類の葉枯病に對する種子消毒劑としての「ウスブルン」に關する研究

供試種子 大正十二年度當研究所產神力種

浸漬溫度 攝氏十四度乃至二十一度

發芽溫度 攝氏十三度乃至二十二度

結果 蒔付後日々其發芽數を調査し十日後に締切つた發芽歩合を示せば次の様である。

浸漬時間	稀釋倍數										
		五〇	一〇〇	二〇〇	三〇〇	四〇〇	六〇〇	八〇〇	一〇〇〇	一二〇〇	水
半時	間	九九、〇	一〇〇	一〇〇	九九、〇	九九、三	九九、二	九九、二	一〇〇	九九、〇	九五、八
一時	間	九八、四	一〇〇	一〇〇	一〇〇	九九、三	九九、三	九九、二	九九、〇	九八、一	
二時	間	九九、三	一〇〇	一〇〇	九八、九	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	九四、四	九五、一
四時	間	九九、一	一〇〇	一〇〇	九八、八	九七、七	九七、九	九七、五	一〇〇	九八、二	
六時	間	九六、五	九九、四	九八、九	九八、八	九八、〇	九六、八	九九、三	一〇〇	一〇〇	九七、四
一二時	間	九七、一	九九、二	一〇〇	九九、二	九九、三	九九、一	九九、二	一〇〇	一〇〇	
二四時	間			一〇〇	九九、三	一〇〇	一〇〇	一〇〇	九八、八	九八、八	九六、八

右の結果から判斷すると、五十倍乃至百倍液に十二時間以上浸漬しても何等の被害なく、二十四時間浸漬は實驗せなかつたが、是も恐らく何等被害なき物の様に察せられる。又二百倍乃至千倍液或は千二百倍液ならば二十四時間浸漬にて何等の有害影響なきのみならず、寧ろ比較無處理區に比して發芽歩合の遙かに良好なる結果を得て居る。故に稻粃を「ウスブルン」にて消毒する際には、可なり濃

い液でも藥害といふ事は考へに入れなくとも宜敷い様である。

更に其後比較的稀薄な液で比較的長時間浸漬した事もあるが、其等は何れも藥害を認める事が出来なかつた。即ち第四表に示す様な結果となつた。其實験の方法は前述の場合と同様である。

第四表 「ウスブルン」液に浸漬せし粃種の發芽試験。(十日間締切り發芽歩合)。

實驗期日		大正十四年六月二十日開始		大正十四年六月廿九日開始			
浸漬溫度		(神力) 二一——二六度		(旭) 二一——二八度			
浸漬時間	稀釋倍數	八〇〇	一六〇〇	水	無處理		
六時間	九五、三	九七、一	九〇、六	九八、八	九七、三	九八、二	九一、六
一二時間	九〇、一	九四、八		九七、七	九八、三	九九、四	八八、八
二四時間	九一、二	九二、四		九六、四	九八、二	九八、〇	八四、二
四八時間	九六、二	九二、七		九九、一	九八、四	九七、五	八七、五

五、大麥種子の發芽に及ぼす「ウスブルン」の影響

更に大麥種子を「ウスブルン」液に浸漬すれば、其後の發芽に如何なる影響を與ふる物なるやに就きて實驗を行つた。實驗の方法は略、稻の場合と同様である。次に其の結果を掲げる事にする。

穀類の萎枯病に對する種子消毒劑としての「ウスブルン」に關する研究

穀類の葉枯病に對する種子消毒劑としての「ウスブルン」に關する研究

第五表 「ウスブルン」液に浸漬せし大麥の發芽試驗

實驗期日 大正十三年十月二十五日開始
 供試種子 同年產縣大麥紅珍子種
 浸漬及發芽溫度 攝氏十二度乃至十七度(室溫)
 結果 蒔付後十日間を経たる發芽歩合を示せば次の様である。

浸漬時間	稀釋倍數	發芽歩合(%)					
		一〇〇	二〇〇	四〇〇	八〇〇	一〇〇〇	一六〇〇
一時間		九四、六	九四、五	九五、五	九六、一	九四、九	九五、八
六時間		八五、四	九二、〇	九七、五	九三、一	九四、二	九六、六
一二時間		六一、三	九五、三	九四、九	八七、三	八九、五	七七、五
二四時間		二八、五	八三、〇	八七、六	九一、四	九〇、一	八二、二
四八時間		二〇、四	二一、九	四四、九	七八、二	六八、九	六七、三
七十二時間		二、三	〇、五	五、五	四三、四	五〇、八	三五、四
九六時間		〇、八	〇	〇	四一、四	六、三	二五、六
							一四、〇
							水

右實驗の結果によつて見ると、裸麥種子は粃種に比して「ウスブルン」液浸漬の影響を受くる事が著るしく大きい様である。粃種の場合には百倍液に二十四時間浸漬しても發芽に惡影響なきのみならず寧ろ好影響があつた。其に反し麥種では前述の粃種の場合よりも溫度も低かつたに係らず「ウスブ

「ウスブルン」液浸漬による被害が著しかった。而して「ウスブルン」百倍液で浸漬一時間、二百倍液で十二時間、四百倍液以上の液で二十四時間を超ゆる事は宜敷くないといふ結果になつてゐる。

又單に水に浸しただけでも、二十四時間以上になると發芽に悪影響を及ぼす物の様である。従つて「ウスブルン」浸漬後の水洗の時間等も其後の發芽に影響がある様である。

六、「ウスブルン」消毒の效果に關する圃場試験

今迄に記述して來た處によつて、病原菌を殺菌し得る「ウスブルン」の濃度は種子の發芽を阻害する濃度に比して淡くともよく、又同じ濃度の液では殺菌に要する時間は發芽を阻害するに至る時間に比して短くてよい事が判つたから、此は殺菌剤として充分使用し得る物である事は明らかである。けれども其實験者の立場から言つても營業者の立場から言つても、此を實際圃場に使用した場合に於ける成績を判然と知る事が必要である。それで私共は大麥の斑葉病に就いては此の點を研究して見たから其結果を記して見たいと思ふ。

私共が大麥の斑葉病に對する種子消毒に關する圃場試験を始めたのはずつと前からであるが、「ウスブルン」を使つて實驗したのは大正十三年の冬からである。此種子消毒の實驗は單に「ウスブルン」のみでなく多數の藥劑に就いてやつたので「ウスブルン」のみに大きな面積の圃場を使用する事が出

來なかつたために、其年の實驗の一區の面積は水田及畑地共に僅かに三坪半宛しか使つて居ない。蒔付けた種子は大正十三年度の被害畑に出來た裸麥である。「ウスブレン」は其使用説明書には四百倍に六時間以上浸漬しよく様に記してあるが、私共の考へでは「ウスブレン」の如く高價な藥はなるべく淡く稀釋して使用すれば經濟的であると思ひ、且つ前の殺菌作用の結果を考慮に入れて倍數を四百倍、八百倍、千倍及千六百倍とした。液を淡くすれば、浸漬の時間も長くする必要がある。そこで一時間、六時間、十二時間、二十四時間及四十八時間と言ふ風にした。當時浸漬した液温は攝氏十七二十度であつた。藥に附隨してゐる用法には浸漬後種子を洗ふといふ事は記してないが、洗滌しないと浸漬時間の關係が判然せない故、普通は流水で二―三時間洗ふ事にした。

勿論洗はないで其儘蒔付ける區劃も作つたのではあるが、右の様にした麥種を大正十三年十二月十五日に蒔付けて、其後は畑及水田共に普通に栽培して翌大正十四年四月末になつて斑葉病の發病株數を調べた。そして一區當りの全株數を出して之を標準の無消毒區と比較して見た。勿論一株から數本分蘗する物ではあるが、私共は其稈數又は穗數に關係なく株數を調べたのである。此處では「ウスブレン」に就いてのみ論ずる積りではあるが、比較のために之と同時にやつた硫酸銅に關する試験の結果をも併せ記す事にする。其結果は次表の如くである。

第七表 大正十三―十四年度大麥の種子消毒に關する圃場試験の結果。(一區三坪半宛)

穀類の葉枯病に對する種子消毒劑としての「ウスブレン」に關する研究

プ ス ウ														劑消 名毒		
		八〇〇倍						四〇〇倍						稀 釋 倍 數		
一 時 間	一 時 間	四 八 時 間	二 四 時 間	一 二 時 間	六 時 間	六 時 間	一 時 間	一 時 間	四 八 時 間	二 四 時 間	一 二 時 間	六 時 間	六 時 間	一 時 間	一 時 間	浸 漬 時 間
不 洗	洗	洗	洗	洗	不 洗	洗	不 洗	洗	洗	洗	洗	不 洗	洗	不 洗	洗	洗 滌
一 二	一 三	〇	〇	〇	五	五	一 〇	三	〇	〇	〇	一	三	六	一 〇	水 田
一 三	一 四	〇	〇	二	三	五	一 五	一 六	〇	二	〇	六	二	七	一 〇	區 當 リ 畑
一 二、 五	一 三、 五	〇	〇	一、 〇	四、 〇	五、 〇	一、 二、 五	九、 五	〇	一、 〇	〇	三、 五	二、 五	六、 五	一〇、 〇	發 病 株 數 均

一區當り
發病株數
水田畑地平均

酸						硫						ン						ル					
二〇〇倍		一〇〇倍		五〇倍		三三倍		一六〇〇倍						一〇〇〇倍									
六時	六時	六時	六時	六時	六時	四時	二時	一時	六時	六時	一時	一時	四時	二時	一時	六時	六時						
間	間	間	間	間	間	間	間	間	間	間	間	間	間	間	間	間	間						
不洗	洗	不洗	洗	洗	洗	洗	洗	洗	不洗	洗	不洗	洗	洗	洗	洗	不洗	洗						
〇	〇	一	〇	〇	〇	〇	〇	六	二	一	一	二	一	〇	一	五	六						
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	六	七	二	二	二	〇	一	四	三	六						
〇	〇	〇、五	〇	〇	〇	〇	〇	一、〇	六、〇	九、五	一、〇	一七、〇	二四、五	〇、五	〇、五	二、五	四、〇	六、〇					

區理處無準標						銅			
平均	第 五 區	第 四 區	第 三 區	第 二 區	第 一 區	八 〇 〇 倍		四 〇 〇 倍	
						六	六	六	六
						時	時	時	時
						間	間	間	間
						不 洗		不 洗	
	一八、〇	二六、〇	一二、〇	一四、〇	二三、〇	一五、〇	〇	四	〇
	四一、四	三四、〇	四六、〇	四五、〇	三四、〇	四八、〇	二	一五	一
	二九、七						一、〇	九、五	〇、五
								三、〇	三、〇

右の結果から見ると、「ウスブルン」の四百倍乃至八百倍液に十二時間、或は千乃至千六百倍液に二十四時間浸漬すれば、斑葉病は實際上殆んど豫防し得る物の様である。又硫酸銅液の場合でも四百倍液に六時間以上浸漬せば大體豫防し得る結果となつて居る。

これ共實際大麥の發芽を観察して見ると、右に記した程度の浸漬をした大麥は「ウスブルン」の場合に發芽が頗る整一で揃ふて出て來るのであるが、硫酸銅の場合では發芽が之よりも遙かに不整一で揃つて出て來ないと云ふ缺點がある。

更に大正十四年の冬には右の成績を考へに入れて實驗を繼續した。同年の實驗では各區に五坪宛を使用し、各大麥及裸麥に就いて平行した試驗を行つた。

其浸漬の溫度は蒔付當時の室温であつて、六―九度位であつた。斯うした溫度の方が實際使用の場合に類似して居るからと考へたので。

けれ共同年の實驗は供試材料が適當でなかつた爲に全體の發病株數が少なく、消毒區と無處理區即ち標準區との間に判然たる大きな差異を認める事が出来なかつたので、確かな數字を得る事が出来なかつたが其結果は次の様であつた。

第七表 大正十四、五年度大麥の種子消毒に關する圃場試驗の結果。(一區五坪宛)

ル プ ス ウ							劑消 名毒
							稀 釋 倍 數
							四〇〇倍
							八〇〇倍
一	二	四	二	一	四	二	浸漬時間
二	八	四	二	八	四	二	時間
時	時	時	時	時	時	時	間
間	間	間	間	間	間	間	洗
							滌
〇	〇	〇	三	〇	一	〇	大
							麥
一	四	四	一	〇	〇	〇	一區當りの發病株數
							裸
九	二	二	二	〇	〇	〇	麥
〇	〇	〇	〇	五	〇	〇	平均

五七

理處無準標							銅	酸	硫	✓
第一區	第二區	第三區	第四區	第五區	第六區	第七區	四〇〇倍	二〇〇倍	一〇〇倍	一六〇〇倍
二時四十分	二時四十分	二時四十分	二時四十分	二時四十分	二時四十分	二時四十分	二時四十分	二時四十分	二時四十分	二時四十分
〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
八	三	七	六	六	四	一	〇	〇	〇	〇
三二	一三	三九	二九	二二	二二	一三	二	〇	〇	二
二、五	二、五	〇、五	一、五	〇	〇	一、〇	〇	〇	〇	一

區	
第八區	
平均	
五、七	一五
二三、四	
一四、六	

更に大正十五年十二月にも略同様な試験を繰り返した。水田には前年被害の無芒大麥を畑地には有芒大麥と供用し、其一區當りの面積は六坪二合五勺宛とした。此際も浸漬温度は蒔付當時の室温度で、六―十度であつた。

浸漬後種子は何れも洗滌して蒔付けたのである。而して翌昭和二年四月末に調査して次表の様な結果を得た。

第八表 昭和一、二年度大麥の種子消毒に關する圃場試験の結果。(一區六坪二合五勺宛)

ソルブスウ			劑消名毒	
一六〇〇倍			稀釋、倍數	
二四時間			浸漬時間	
六時			洗滌	
二四時間			水田	
四八時間			畑地	
〇			平均	
二五			一區當りの發病株數	
一九、〇			均	
六、五				
一、五				

區理處無準標						銅 酸 硫					
平 均	第 五 區	第 四 區	第 三 區	第 二 區	第 一 區	四〇〇倍		二〇〇倍			
						二六		二一六六			
						四時		四二六六			
						時		時			
						間		間			
						洗 不洗		洗 洗 不洗 洗			
一〇六、〇 一〇一						一七		一三七五			
一〇六、六 八九 九八 一二二						一〇九 一二五		〇 一 〇 一 二 一			
一〇六、三						〇、五 四、〇		〇、五 二、〇 四、五 三、〇			

右の結果で見ると「ウスブルン」八百倍液に二十四時間浸漬すると、大麥の斑葉病は實際上豫防し得る様である。千六百倍液でも略々之に似た結果となつてゐる。

更に硫酸銅に就いて見ても其二百倍乃至四百倍液に二十四時間浸漬すると同じく實際上は豫防の目的を達した様な感がある。

七、摘要並に結論

以上は「ウスブルン」の性狀或は研究の歴史と、此を穀類の葉枯病就中大麥及裸麥の斑葉病並に稻胡麻葉枯病豫防の目的で種子消毒に使用する事に就いての實驗の結果を述べたのである。以下更に其結果の要點を簡単に記述し、之が使用に就いて少しく記して見たいと思ふ。

「ウスブルン」の殺菌力としては、攝氏二十度内外の溫度では稻胡麻葉枯病菌の孢子に對しては五十倍液で半時間、百倍液で二時間、二―三百倍液で八―九時間、四―五百倍液で十六―二十時間、八百―千二百倍液で四十一―四十八時間位で殺菌の目的を達する事が出来る。粃種は「ウスブルン」の五十倍液に十二―二十四時間浸漬しても少しも被害なく、之よりも稀薄な溶液では四十八時間或は其以上浸漬しても何等の害はない。

其故に稻胡麻葉枯病豫防上稻粃を消毒するには、比較的稀薄なる八百―千二百倍位の液で二晝夜位浸漬すれば粃種には何等の惡影響なしに稻胡麻葉枯病菌を除く事の出来る様である。此に就いては私共自身で稻に圃場試験をしてゐないが、此實驗室内の結果から本劑は、此目的には極めて好都合であるといふ事は容易に理解せらるゝ様である。

又大麥及裸麥の斑葉病菌に對しては五十倍液に半時間、百倍液に二時間、二―三百倍液に四時間、

四—六百倍液に八—九時間、八百倍液に十—十二時間で其生活力を失はしむる物である。而して大麥種子に對しては百倍液に一時間、二百倍液に十二時間、四百—千倍液に十二—二十四時間浸漬するも其の發芽を害せない様である。夫故に比較的稀薄なる液を使用するとすれば、八百倍液に十二—二十四時間浸漬すればよいといふ事になる。更に之を實際に圃場試験を行つた結果に見ても、大正十三年末から昭和二年春まで滿三ヶ年の成績では、八百倍液に二十四時間浸漬した物は實際上充分豫防の目的を達し得る事を明かに示して居る。

故に「ウスブルン」は其販賣者から附隨して來る用法の四百倍液に六時間浸漬は大麥の斑葉病菌の殺菌の立場からは、之を殺菌し得る事もあるが効果は確實でない。假りに此濃度で殺菌の目的が達せらるゝとしても「ウスブルン」の如き高價な物は稀薄にして使用したい物である。藥液の濃度を淡くすれば浸漬時間を長くするか、或は溫度を上ぼすか何れかの方法を採らねばならぬが、溫度は蒔付當時の室溫が最も好都合である。又浸漬時間に就ては稻粃ならば浸漬時間の長くなる爲に被害は少しもないから、此は問題ではないが、大麥及裸麥は蒔付前長く浸漬すると、其後の發芽を害さるゝ事が多いから餘り長くする事はよくない。此等の事情からして蒔付當時の室溫で八百倍液に十二時間、二十四時間浸漬し、其儘充分水を切つて之を擲けておいて直ぐ蒔付けにかゝる様にするると發芽に大した害もなく、完全ではないが實際的には豫防の目的を達し得るといふ結果になる。

單に殺菌といふ事からは右の「ウスブルン」液は、硫酸銅四百倍液を使用した時と効果に大差なき様である。けれ共他の機會で記述する様に硫酸銅液では其浸漬によりて、穀種の發芽は不整一になり不良の影響を受ける。殊に浸漬後洗滌しなかつた物は其の被害が著るしい様である。が「ウスブルン」には左様な事はないのである。

更に本邦での輸入販賣者は「ウスブルン」の刺戟といふ事を頻りに宣傳して居る。此は私共の研究の範圍でないから此に就いては多くを言ふ材料を持つて居ない。然し私共の實驗でも發芽が整一であつたといふ事は確かな事實の様である。紙面の關係で其は數字的には表はしてはないが。此を刺戟現象と考へる事も出來やう。けれ共多くの重金属の鹽類の稀薄溶液は程度の差こそあれ何れも多少斯うした傾向を持つ物である。此を「ウスブルン」丈の性質と考へる事はちと無理であるかの様に思はれる。

又發芽當時の幼時に受けた刺戟は其後成熟するまで影響すると考へる學者もあり、實際斯様な事實もあり得るかも知れん。假りに其刺戟の影響があるにしても、其が半歳に餘る長い栽培期間に受くる各種の環境の影響に比してどれ程の部分占めるかは研究を要する事項であると思ふ。私共がやつた圃場試験の結果でも其收量の間に一定の傾向を見出すには至らなかつたが、其は供試面積の狭かつた事と圃場を充分整一にし、完く同一の状態に栽培し得なかつた爲だらうとも考へられる。然し之は頗

る六ヶ敷い事柄である。

而して種子發芽の際には必ずしも今迄に知られた病菌でなくとも、各種の菌が發育して其種子の發芽に惡影響を及ぼす事は事實である。故に「ウスオルン」が殺菌作用を有して居る以上、種子發芽の際に於ける雜菌の發育を阻止して種子の發芽を増進せしめ、従つて整一なる發芽を來す事はあり得る事と考へられる。

他方獨逸等での研究でも刺戟增收といふ事に就いて記して居る物もないでもないが、大部分は消毒作用を主として記して居る。故に刺戟作用に關する充分なる證明のない今日では、私共は此「ウスブルン」を以て比較的安全な(種子に對して)種子消毒劑と見るが適當な考へ方ではないかと思ふ。

更に「ウスブルン」の價格の點に就いて考へて見ると、本邦での賣價は其五十瓦入一瓶が一圓八十錢である。八百倍液を作るとして其一斗の價は八十一錢程になる。一方硫酸銅を使用すると、其一度の價を二十錢と假定し其二百倍液を使用すれば一斗の價格四錢、四百倍液は二錢位である。此兩者を種子消毒劑として考へて、「ウスブルン」は硫酸銅と比較すると、麥種子の發芽を損する事少なく効果は確實で、確かに優れた物ではあるが其價格に於て餘りに多くの差がある。従つて米麥の收量、價格、葉枯病の發病歩合等から考へて「ウスブルン」が現在の價格で現在の用法では、刺戟增收の點に於て判然たる證明がない今日では、直ちに一般的に其使用を推稱するには多少考慮を要する物の様

である。

然し「ウスブルン」は穀類の葉枯病特に大麥裸麥の斑葉病の如き病害に對しては可なり卓越した種子消毒劑であるといふ事は間違ひのない事實であるから、將來價格の點で今少しく經濟的に使用し得るの途が構ぜらるゝならば、一般的に推稱すべき物であると思ふ。(一九二七・五・二五)